

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 99 / 8989  
EU



REC'D 28 DEC 1999  
WIPO PCT

## Bescheinigung

Die Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Fahrzeug-Audiosystem"

am 19. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 S und H 04 R der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 30. November 1999  
Deutsches Patent- und Markenamt

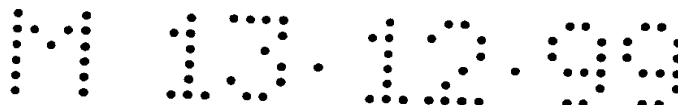
Der Präsident  
Im Auftrag

Waasmaier

Aktenzeichen: 198 58 836.4



**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



## Fahrzeug-Audiosystem

5

Die Erfindung bezieht sich auf Fahrzeug-Audiosystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

10 Ein derartiges System ist aus der EP 0 027 043 B bekannt. Ein derartiges Audiosystem wird mit einer Betriebsspannung betrieben, die gleich der üblichen Bordnetzspannung von vorzugsweise 12 Volt ist. Bei Lautsprechern mit einem Widerstand von 8  $\Omega$  ergibt sich insbesondere bei leistungsstarken Verstärkern ein Klirrfaktor, der auch akustisch deutlich in Erscheinung tritt und den Hörgenuß beeinträchtigt. Will  
15 man andererseits zur Vermeidung des Klirrens mit einer höheren Betriebsspannung für die Verstärker arbeiten, so ergeben die zwangsläufig im Bordnetz auftretenden Störungen, die auch auf den Versorgungsleitungen der Verstärker auftreten, deutlich hörbare Knack- und Ploppgeräusche.

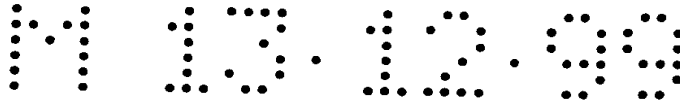
20 Der Erfindung liegt der Aufgabe zugrunde, ein Audiosystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das einen ungetrübten Hörgenuß ermöglicht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

25 Erfindungsgemäß ist eine Abtrennung der Audiosignale des Bassbereichs und eine separate Verstärkung hierfür vorgesehen. Die hohe Betriebsspannung wird allein zur Versorgung des separaten Verstärkers eingesetzt. Zusätzlich kann für den Mittel-/Hochtonbereich ebenfalls die Verwendung von zwei unabhängigen Verstärkern vorgesehen sein.

30

Der Verstärker des Bassbereichs erhält eine Versorgungsspannung von vorzugsweise 42 Volt, während der Mittel-/Hochtonbereich mit z.B. 12 Volt versorgt wird.



Auftretende elektrische Störungen wirken sich nicht im Bassbereich aus, da sie wesentlich höherfrequent sind. Die Verwendung einer Versorgungsspannung von 42 V ergibt also eine hohe Leistungsausbeute im Tiefbassbereich bei gleichzeitig nicht wahrnehmbaren akustischen Störungen. Für den Mittel-/Hochtonbereich hingegen ist eine derart hohe Leistungsausbeute nicht erforderlich. Die Verwendung von Verstärkern mit 12 V ermöglicht eine ausreichende Leistungsausbeute. Die für den Mittel-Hochtonbereich erforderliche Leistung kann und wird deutlich geringer als für den Bassbereich gehalten werden.

10 Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert.

Die einzige Figur zeigt in der Draufsicht den systematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Audiosystems. Ein Audiosignal-Empfänger (Radio) 1 ist über Lichtwellenleiter 2 bis 4 mit Verstärkern 5 und 6 verbunden. Mindestens einer der Lichtwellenleiter 2 bis 4 ist Bestandteil eines (Ring-)Bussystems.

Am Beginn und Ende jedes der Lichtwellenleiter befindet sich ein elektrooptischer bzw. optoelektrischer Wandler, der die eingehenden elektrischen bzw. optischen Signale in entsprechende optische bzw. elektrische Signale transformiert.

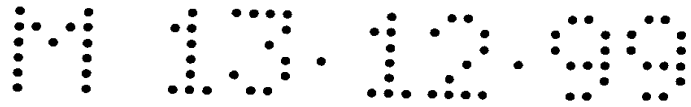
20

Dem Verstärker 5 sind Subwoofer 7 und 8 zur Wiedergabe tiefer Audio-Frequenzen und dem Verstärker Mittel-/Hochtöner 9 und 10 zur Wiedergabe der entsprechend übrigen Audio-Frequenzen nachgeschaltet.

25 Erfindungsgemäß ist der Verstärker 5 mit einer Betriebsspannung von 42 V und der Verstärker 6 von 12 V versorgt.

Bedingt durch die galvanische Trennung von Radio 1 und Verstärkern 5 bzw. 6 werden vorzugsweise in aber auch außerhalb des Fahrzeugs auftretende elektrische Störungen nicht zu den Verstärkern 5 und 6 weitergeleitet. Mit Hilfe des Verstärkers 5 ist eine hohe Leistungsausbeute möglich. Da damit nur tiefe Frequenzen verstärkt

30



und über die Lautsprecher 7 und 8 wiedergegeben werden, treten dabei auftretende hochfrequente Störungen akustisch nicht in Erscheinung.

Die Mittel-/Hochtöner 9 und 10 werden mit einer geringeren Betriebsspannung von  
5 12V versorgt. Die damit erzielbare Leistungsausbeute von z.B. 20W ist ausreichend  
auch in den Fällen, in denen die Subwoofer 7 und 8 mit einer hohen Leistung von  
beispielsweise 100 W beaufschlagt werden. Bedingt durch den geringeren Lei-  
stungsbedarf kann der Klirrfaktor dabei gering gehalten werden.

13.10.99

1

## Patentansprüche

5

1. Fahrzeug-Audiosystem mit einem Audiosignal-Empfänger, einem damit über einen Lichtwellenleiter verbundenen Verstärker und einem Lautsprecher, dadurch gekennzeichnet, daß für tiefe Audio-Frequenzen ein separater Verstärker vorgesehen ist, der mit einer wesentlich höheren Betriebsspannung versorgt ist, als der (die) Verstärker für die anderen Audio-Frequenzen.

10

2. Fahrzeug-Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsspannung des separaten Verstärkers mindestens gleich 42 Volt gegenüber 12 Volt für den Verstärker der übrigen Audio-Frequenzen ist.

M 13.12.99

1

## Zusammenfassung

5

Bei einem Fahrzeug-Audiosystem mit einem Audiosignal-Empfänger, einem damit über einen Lichtwellenleiter verbundenen Verstärker und einem Lautsprecher ist für tiefe Audio-Frequenzen ein separater Verstärker vorgesehen, der mit einer wesentlich höheren Betriebsspannung versorgt ist, als der (die) Verstärker für die anderen Audio-Frequenzen.

10



Audio



# Audio 42V Bordnetz

EE-41

16.10.97

